

ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ BLOCKCHAIN-ТЕХНОЛОГІЇ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ

© 2020 ПІЛЕВИЧ Д. С.

УДК 657.1:167
JEL Classification: M41; D83

Пілевич Д. С.

Теоретико-прикладні засади використання blockchain-технології в бухгалтерському обліку

Метою статті є дослідження теоретико-прикладних засад застосування технології blockchain в національній системі бухгалтерського обліку. У статті доведено, що діджиталізація, як одна із основних тенденцій розвитку національної економіки, спричинює зміну бізнес-моделей, підходів до організації, ведення й менеджменту бізнесу, а також модифікує канали комунікації підприємств з партнерами, регуляторами і споживачами. Окреслені зміни приводять до необхідності модернізації бухгалтерського обліку як системи збору, обробки й зберігання інформації про діяльність підприємств. Перспективним інструментом модернізації такої системи автор визначив blockchain-технологію, під якою розуміють упорядковану розподілену базу даних усіх проведених підприємствами транзакцій. Виокремлено пріоритетні напрями використання цієї технології в бухгалтерському обліку (міжнародні розрахунки, облік руху активів у межах підприємства, оперативний облік транзакцій у режимі реального часу тощо). До переваг застосування технології blockchain віднесено транспарентність, безпечність, надійність, швидкість, економію витрат часу і ресурсів, децентралізованість, зростання рівня довіри між учасниками системи, удосконалення документообігу, підвищення кваліфікації бухгалтерів та аудиторів. Зроблено висновок, що, навіть попри високі вимоги до технічного забезпечення й модернізації діяльності підприємств, в умовах діджиталізації національної економіки технологія blockchain має стати одним із пріоритетних напрямів розвитку системи бухгалтерського обліку.

Ключові слова: бухгалтерський облік, аудит, інформаційні технології, blockchain, блок, ланцюг, інформаційне суспільство, діджиталізація.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-267-274>

Рис.: 2. **Бібл.:** 25.

Пілевич Дмитро Станіславович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управлінського обліку, бізнес-аналітики та статистики, Університет державної фіскальної служби України (вул. Університетська, 31, Ірпінь, 08201, Україна)

E-mail: dmutostran@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9442-0262>

УДК 657.1:167
JEL Classification: M41; D83

Пілевич Д. С. Теоретико-прикладные основы использования blockchain-технологии в бухгалтерском учете

Целью статьи является исследование теоретико-прикладных основ применения технологии blockchain в национальной системе бухгалтерского учета. В статье доказано, что диджитализация, как одна из основных тенденций развития национальной экономики, вызывает изменение бизнес-моделей, подходов к организации, ведению и менеджменту бизнеса, а также модифицирует каналы коммуникации предприятий с партнерами, регуляторами и потребителями. Указанные изменения приводят к необходимости модернизации бухгалтерского учета как системы сбора, обработки и хранения информации о деятельности предприятий. Перспективным инструментом модернизации такой системы автор определил blockchain-технологию, под которой понимают упорядоченную распределенную базу данных всех проведенных предприятиями транзакций. Выделены приоритетные направления использования этой технологии в бухгалтерском учете (международные расчеты, учет движения активов в пределах предприятия, оперативный учет транзакций в режиме реального времени и т.п.). К преимуществам применения технологии blockchain отнесены транспарентность, безопасность, надежность, скорость, экономия затрат времени и ресурсов, децентрализованность, повышение уровня доверия между участниками системы, усовершенствование документооборота, повышение квалификации бухгалтеров и аудиторов. Сделан вывод, что, даже несмотря на высокие требования к техническому обеспечению и модернизации деятельности предприятий,

UDC 657.1:167
JEL Classification: M41; D83

Pilevych D. S. Theoretical and Applied Bases of Using Blockchain Technology in Accounting

The aim of the article is to study the theoretical and applied bases of using blockchain technology in the national accounting system. The article proves that digitalization, as one of the main trends in the development of the national economy, causes a change in business models, approaches to organizing, carrying out and managing a business and also modifies the communication channels between enterprises and partners, regulators and consumers. These changes lead to the need for modernization of accounting as a system for collecting, processing and storing information on enterprises' activities. The author identifies blockchain technology as a prospect instrument for the modernization of an accounting system; blockchain technology is defined as a distributed database of all transactions carried out by enterprises. The article outlines the priority areas of using this technology in accounting (international settlements; accounting of the asset flow within an enterprise; real-time transaction accounting, etc.). The advantages of using blockchain technology in accounting are transparency, security, reliability, speed, saving time and resources, decentralization, increased trust between system participants, improved workflow, advanced training of accountants and auditors. The author concludes that, despite the high requirements for technical support and modernization of enterprises in the context of the digitalization of the national economy, blockchain technology should become one of the priority areas for the development of the accounting system.

Keywords: accounting, audit, information technology, blockchain, information society, digitalization.

в условиях диджитализации национальной экономики технология blockchain должна стать одним из приоритетных направлений развития системы бухгалтерского учета.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, аудит, информационные технологии, blockchain, блок, цепь, информационное общество, диджитализация.

Рис.: 2. Библ.: 25.

Пилевич Дмитрий Станиславович – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управленческого учета, бизнес-аналитики и статистики, Университет государственной фискальной службы Украины (ул. Университетская, 31, Ирпень, 08201, Украина)

E-mail: dmutrostan@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9442-0262>

Fig.: 2. Bibl.: 25.

Pilevych Dmytro S. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management Accounting, Business Analytics and Statistics, University of the State Fiscal Service of Ukraine (31 Universytetska Str., Irpin, 08201, Ukraine)

E-mail: dmutrostan@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9442-0262>

Постановка проблеми. Діджиталізація національної економіки значною мірою модифікує діяльність суб'єктів підприємницького сектора та трансформує їх комунікацію з партнерами і споживачами (рис. 1). Своєю чергою, такі зміни обумовлюють суттєві перетворення в системі бухгалтерського обліку, яка консолідує, обробляє й аналізує інформацію про функціонування економічних суб'єктів. Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та цифровізація ряду соціально-економічних процесів привнесли зміни не лише в практику, а і в облікову методологію. Це обґрунтовує актуальність дослідження нових технологій і особливостей їх застосування в бухгалтерському обліку.

В умовах діджиталізації національної економіки перед системою бухгалтерського обліку постає сукупність викликів, спричинених виникненням нових об'єктів обліку, розвитком інтелектуальної складової капіталу, формуванням альтернативних видів і методик обліку. Становлення глобального інформаційного середовища призводить до посилення вимог щодо кібербезпеки та прискорення процесів електронного документообігу.

Визначальний вплив на систему бухгалтерського обліку починають робити техніко-технологічні чинники (інформаційно-комунікаційні технології, інформаційні системи акумуляції, обробки і трансферу інформації, спеціалізовані облікові програми, e-banking, інформаційні правові системи, хмарні сховища даних, технології електронної комерції тощо).

Сьогодні в системі бухгалтерського обліку країни відбуваються модернізаційні процеси, перебіг яких обумовлений тенденцією зростаючої діджиталізації національної економіки. Зокрема, спостерігається поява нових концепцій обробки та передачі облікової інформації (RTA, EDI, XBRL), що дають змогу опрацювати електронні дані, здійснювати облік у режимі реального часу, удосконалювати стандарти підготовки фінансової звітності. Поступового впровадження у системі бухгалтерського обліку отримують хмарні технології (Infrastructure as a Service, Platform as a Service, Software as a Service). Широкого розповсюдження інформаційно-комунікаційні технології набувають у процесах регулювання відносин підприємства з клієнтами (CRM система), реагування на запити підроз-

ділів підприємства (ERP система), управління поставками і роботою складської служби (SCM система).

На сучасному етапі розвитку системи бухгалтерського обліку найбільш перспективними напрямками її модернізації є запровадження blockchain-технології, використання BigData та штучного інтелекту. Останній дозволяє організувати роботу з великими масивами облікової інформації у стислі терміни; дає змогу суттєво підвищити рівень автоматизації обліку й аудиту. У контексті перманентно зростаючих обсягів інформаційних ресурсів постає проблема їх сортування й оперативної обробки. Саме в таких умовах актуалізується застосування BigData.

Цифровізація системи бухгалтерського обліку має низку позитивних рис, зокрема, скорочення витрат праці, мінімізацію помилок через прояв людського фактору, підвищення якості аналізу облікової інформації, прискорення їх руху між стейкхолдерами, зменшення випадків дублювання інформації на різних платформах, можливість швидкого опрацювання великих обсягів інформації. При цьому особливо важливо гарантувати прозорість і об'єктивність усіх операцій контролю, обліку й аудиту. Технологією, спроможною це забезпечити на високому якісному рівні, є blockchain.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняні вчені Семанюк В. [9], Петрук О. [7], Мельниченко О. [6], Гартінгер Р. [6], Легенчук С. [5], Спільник І. [10], Палюх М. [10] досліджують питання модернізації системи бухгалтерського обліку в Україні та за кордоном. Зміни в протіканні економічних процесів, спричинені впровадженням blockchain-технології, аналізуються Тепскотом Д. [21], Пітерсом Дж. [19], Своном М. [20], Янсіті М. [18]. Теоретичні аспекти використання цієї технології розкрито в наукових публікаціях Воттенхофера Р. [23], Іліхумо Дж. [24], Рійенам М. [22]. У спільній праці Ужен Ш., Сі Х. та Ван Х. [25] розкривають сукупність викликів і можливостей, пов'язаних із blockchain-технологією.

У науковій літературі обґрунтована необхідність модернізації системи бухгалтерського обліку у відповідь на активну діджиталізацію соціально-економічних процесів. Іноземними вченими детально досліджено специфіку blockchain-технології. Водночас недостатньо вивченими залишаються теоретичні і практичні аспекти використан-

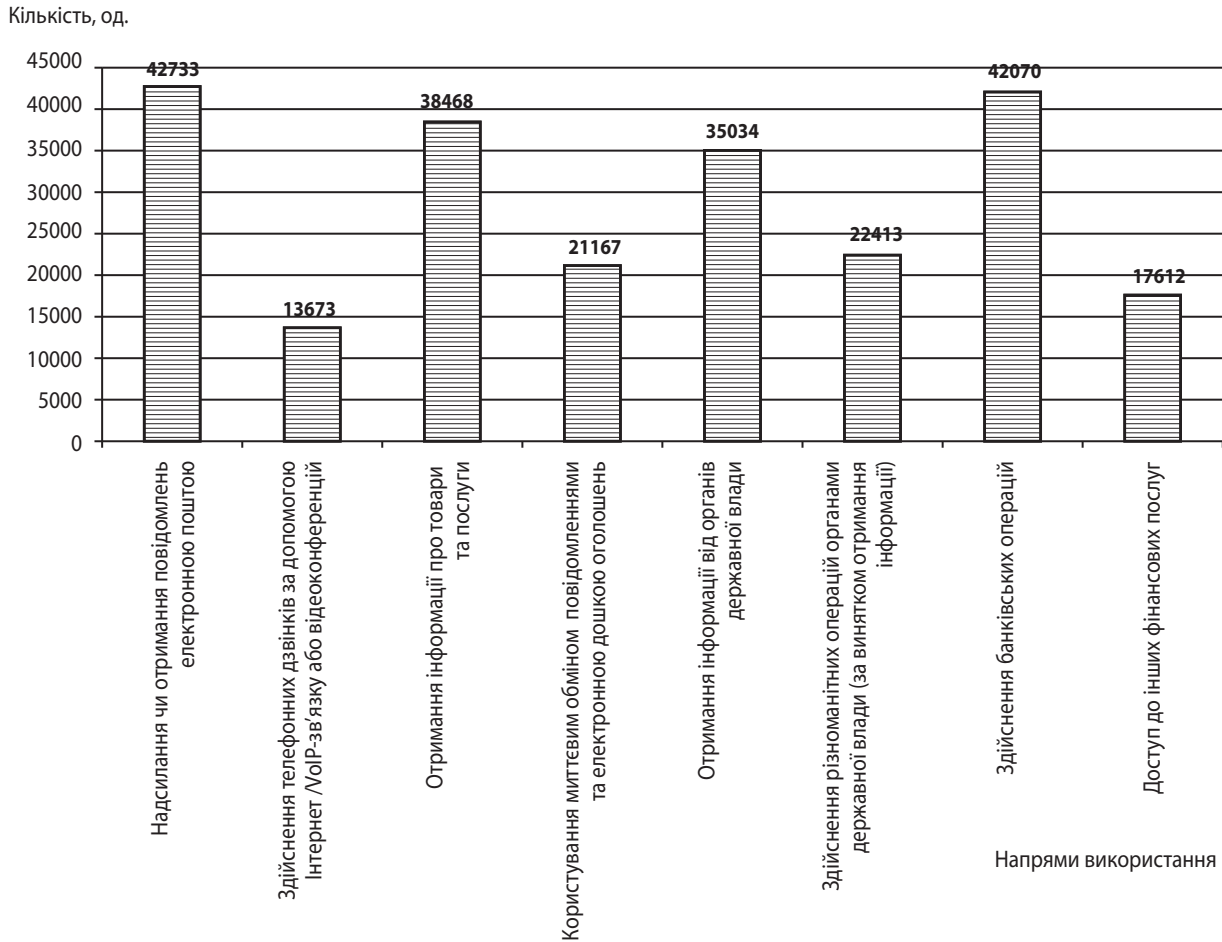


Рис. 1. Напрями використання мережі Інтернет у діяльності підприємств України, 2018 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних Державної служби статистики України

ня цієї технології у вітчизняній системі бухгалтерського обліку, особливості та перспективи її застосування в Україні з урахуванням поточних тенденцій розвитку національної економіки та положень чинних нормативно-правових актів у сферах фінансової звітності бухгалтерського обліку й аудиту.

Метою статті є дослідження теоретико-прикладних засад застосування технології blockchain в національній системі бухгалтерського обліку. Досягнення поставленої мети передбачало вирішення таких завдань:

- аналіз наукових підходів до трактування сутності blockchain-технології;
- визначення переваг використання blockchain-технології в бухгалтерському обліку;
- визначення обмежень і недоліків застосування blockchain-технології в бухгалтерському обліку;
- ідентифікація пріоритетних напрямів імплементації технології blockchain у системі бухгалтерського обліку;
- конкретизація етапів впровадження blockchain-технології на мікро- (підприємство) та макроекономічному (національна система бухгалтерського обліку) рівнях.

Виклад основного матеріалу. У науковій економічній літературі наявна низка визначень терміна «blockchain». У спільній праці Аппелбаум Д. і Немер Р. це поняття розглядали як розподілену книгу обліку транзакцій, що носить децентралізований характер і надає усім учасникам системи право на реєстрацію, перегляд і контроль за інформацією [14]. Ріджменам В. наголошує на незмінності даних і можливості їх перевірки у розподіленій книзі, що становить собою blockchain. Досліджуючи цю технологію, Кондос Дж., Соррелл В., Донеда С. зазначили спроможність зберігати практично будь-яку інформацію та формувати правила її оновлення [15]. Вітчизняний учений Криворучко Г. розкриває технічні характеристики технології blockchain, практикуючи її сутність [4]. Хілеман Дж. і Раучс М. визначили цей термін як новий тип бази даних, розподілених між учасниками, якій властива безпечність і надійність [17]. Аналогічний підхід відстоював колектив авторів [16]. Комплексну дефініцію сформулював Свон М., інтегрувавши в ньому аспекти прозорості, надійності, децентралізованості, контрольованості, відстежуваності інформації про транзакції всіма учасниками системи [20].

Систематизуючи наведене вище, можна виокремити дві основні групи наукових підходів до розуміння

blockchain-технології: як інноваційна інформаційна технологія і як розподілена книга обліку здійснених транзакцій. Попівняк Ю. узагальнив ознаки, за якими проводиться класифікація blockchain: рівень доступності, обробка транзакцій, категорія [8]. У науковій літературі різні види blockchain-технології досліджуються і знаходять подальше поступове впровадження на практиці.

Використання blockchain-технології в діяльності економічних суб'єктів і органів влади є поширеним у Сполучених Штатах Америки, Канаді, Бразилії, Австралії, Ізраїлі, Естонії, Грузії. Наприклад, у Грузії на цю технологію переведено діяльність Національного агентства публічного реєстру; у Китаї її апробовано для моніторингу сплати податків; у Сполучених Штатах Америки (штат Флорида) – для прийняття зборів у криптовалютах. В Україні на основі blockchain-технології розроблено Державний земельний кадастр [1].

По суті ця технологія становить собою розподілений реєстр даних, що фіксує інформацію про всі здійснені користувачами транзакції. Об'єднана в блоки та ланцюги інформація не може бути підробленою чи фальсифікованою. Технологією blockchain надається користувачам право переглядати інформацію і відстежувати її рух.

Незважаючи на те, що спершу blockchain-технологія була спроектована для роботи з криптовалютами, на сьогодні вона широко використовується у фінансовій, банківській справі, логістиці, державному управлінні, медицині, менеджменті тощо [2; 3; 12]. Кардинальні трансформації ця технологія спричинює також у системі бухгалтерського обліку. Завдяки їй формується облікова книга інформації, дані якої доступні всім користувачам, їх неможливо змінити чи знищити приховано, оскільки про це одразу будуть повідомлені учасники. До того ж облікова інформація з різних блоків є тісно пов'язаною, кожен блок містить інформацію з іншого блоку, а отже, будь-які зміни в інформації з одного блоку призводять до виникнення змін в іншому [1].

З технічної точки зору blockchain-технологія передбачає можливість керування операціями з різних пристроїв. Оновлення технології може здійснюватися за допомогою додатків для смартфонів. Таким чином забезпечується її зручність для користувачів, підвищується актуальність і релевантність сучасним технологічним трендам. Також це спрощує й прискорює модернізацію самої технології, дає змогу оперативно втілювати заходи із забезпечення кібербезпеки інформації та учасників системи.

Перспективність використання blockchain-технології у бухгалтерському обліку обґрунтовуються низкою переваг такої технології, а саме:

- можливість постійного відстеження всіх фінансових операцій; відкритість доступу до інформації;
- формування високого рівня довіри між стейкхолдерами, оскільки вони отримують повідомлення про будь-які рухи інформації, мають можливість перевірки всієї нової інформації, а транзакція здійснюється лише після схвалення учасниками;
- існування можливості здійснення громадського контролю за змінами в системі;

- забезпечується безпечність і надійне збереження даних, адже будь-які оновлення та зміни інформації фіксуються одразу на кількох комп'ютерах, об'єднаних в єдину мережу;
- транспарентність усіх операцій, змін облікової інформації;
- економія часу та ресурсів;
- високий ступінь захищеності системи від збоїв, хакерських атак і зламів;
- конфіденційність інформації про учасників;
- легітимність забезпечується підтвердженням інформації в блоках електронними підписами;
- можливість участі великої кількості суб'єктів, які мають право на запис транзакцій у базу тощо.

Водночас необхідно усвідомлювати, що технологія blockchain не позбавлена певних недоліків і обмежень. Зокрема, якщо інформацію про транзакцію буде внесено неточно, з помилками, то анулювати чи скасувати її неможливо. Ризики надійності системи посилюються, якщо більше половини її технічних потужностей припадає на один пристрій.

Окрім цього, практичне застосування blockchain видає якісного матеріально-технічного забезпечення, сучасних інформаційних технологій, ліцензованого програмного забезпечення для кожного учасника. Це, своєю чергою, потребує чималих інвестицій. Однак одне із головних обмежень у роботі з blockchain-технологією – відсутність належного законодавчого регулювання [13].

Незважаючи на наявні недоліки, все ж blockchain-технологія є одним із пріоритетів у трансформації національної системи бухгалтерського обліку. Її застосування дозволить у режимі реального часу інтегрувати в загальний реєстр інформацію про транзакції та договори всіх залучених сторін. Відповідно, blockchain-технологія автоматизує цей процес, у тому числі в напрямі здійснення перевірки відповідності даних положенням чинних нормативно-правових актів. До того ж це дає змогу зекономити на витратах часу та людського ресурсу [1].

Доцент Шишкова Н. А. виокремила три етапи впровадження blockchain-технології в систему бухгалтерського обліку:

- 1 – підготовчий етап – охоплює діяльність із визначення цілей, завдань і наявних обмежень;
- 2 – етап впровадження – включає заходи з удосконалення організаційної структури підприємства, оптимізацію процесу документообігу, розробку та підвищення рівня прозорості й керованості протоколів, стандартів обліку;
- 3 – етап використання – застосування blockchain в різних елементах методу бухгалтерського обліку (документування, інвентаризація, оцінка, рахунки, подвійний запис, баланс і звітність, частково – калькулювання) [11].

На доповнення до наведеного вище маємо наголошувати на актуальності застосування комплексного підходу до впровадження blockchain-технології в систему бухгалтерського обліку. Це означає необхідність узгодження і комбінування заходів, що реалізуються на мікро- (підприємства, компанії) та макроекономічному (держава) рівнях. На національному рівні потребує розробки цілісної стратегії впровадження зазначеної технології в бух-

галтерський облік. Основними етапами формування цієї стратегії є такі:

- 1) систематизація інформації щодо нагальності модернізації національної системи бухгалтерського обліку, перспективності та переваг використання blockchain-технології;
- 2) проведення SWOT-аналізу впровадження blockchain в систему бухгалтерського обліку;
- 3) оцінка імовірних обмежень, загроз і недоліків імплементації такої технології, пошук шляхів їх мінімізації чи недопущення появи;
- 4) конкретизація необхідної бази забезпечення ефективного застосування blockchain (інформаційного, матеріально-технічного, фінансового, кадрового, інтелектуального забезпечення);
- 5) визначення ключових показників ефективності використання технології blockchain в бухгалтерському обліку;
- 6) ідентифікація пріоритетних напрямів і сфер застосування blockchain (враховуючи їх технічну оснащеність і готовність до оперативного впровадження технологічних інновацій);
- 7) моніторинг проміжних результатів імплементації стратегії, внесення необхідних коректив і посилення державної підтримки підприємств, які застосовують інноваційні технології у своїй діяльності.

Як зазначалось вище, успішне впровадження стратегії вимагає якісного і сучасного законодавчого забезпечення (гармонізованого з європейськими нормативно-правовими актами); матеріально-технічного забезпечення (наявність інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій, новітніх комп'ютерних технологій, ліцензованого професійного програмного забезпечення); кадрового, інтелектуального забезпечення (обсяги підготовки університетами ІКТ-спеціалістів, параметри їх працевлаштування за фахом, навички персоналу по роботі з інноваційними технологіями). Важливим аспектом ефективного впровадження blockchain-технології є готовність підприємств та стейкхолдерів.

Зокрема, на загальнодержавному рівні це передбачає усвідомлення перспективності застосування цієї технології в національній системі бухгалтерського обліку, а також розробку відповідної нормативно-правової бази. На мікроекономічному рівні мається на увазі готовність підприємців до технічних модифікацій та їх належного інвестування (придбання новітнього комп'ютерного обладнання, інформаційно-комунікаційних технологій, програмного забезпечення, оснащення робочих місць бухгалтерів тощо).

Окрім цього, до уваги варто брати готовність персоналу до роботи з інноваційними інформаційними технологіями, розвиненість їх ІКТ-навичок, а також наявність у штаті підприємства ІТ-спеціалістів, спроможних інсталивати і фахово усунути технічні порушення у функціонуванні сучасних технологій. Більше того, усі партнери, клієнти, постачальники підприємства теж мають бути під-

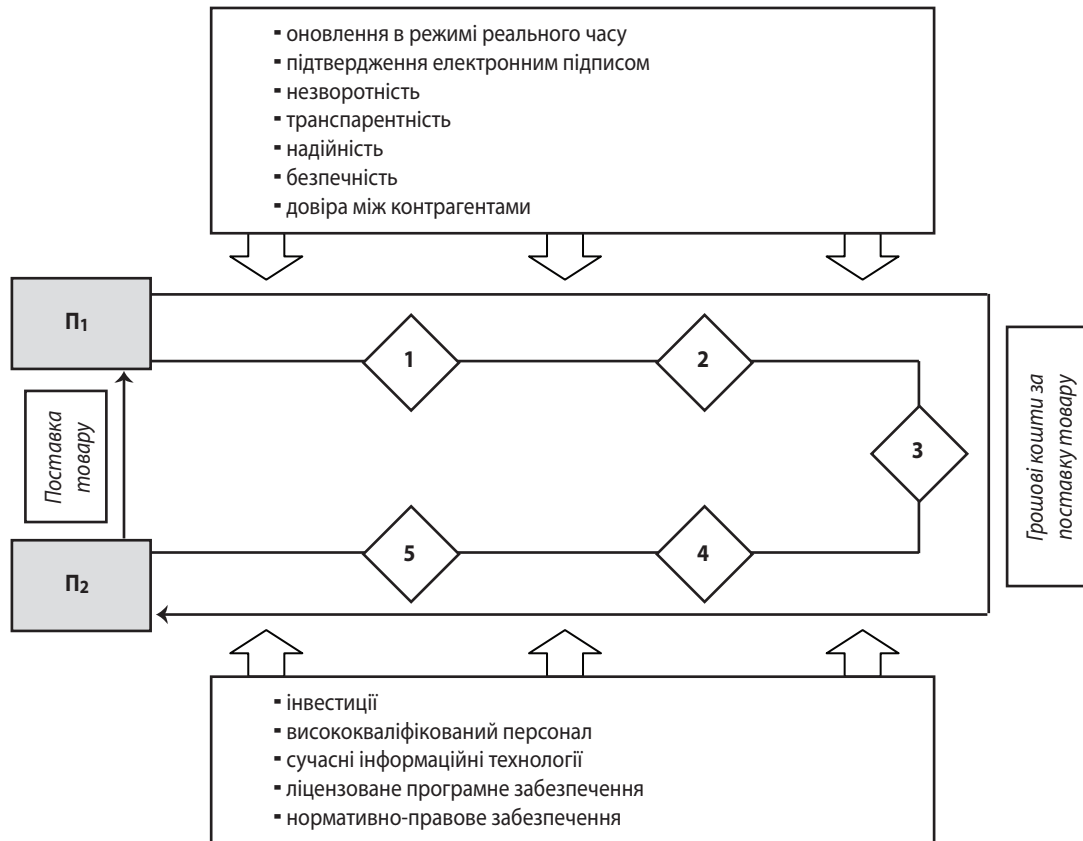
готовленими до роботи за новими підходами, підтримуючи й адаптуючись до них. Слід ознайомити стейкхолдерів з отримуваними ними перевагами переходу на blockchain: вищий рівень достовірності даних, прискорення процесів проведення платежів, можливість перевірки даних у режимі реального часу.

Серед перспективних напрямів імплементації blockchain-технології можна виокремити проведення розрахунків із зовнішніми контрагентами, відстеження руху активів у межах компанії і забезпечення оперативності обліку в реальному часі (рис. 2). При цьому відбуватиметься оптимізація роботи бухгалтера, адже вони вже не змушені будуть звіряти рахунки, оформляти дебіторську та кредиторську заборгованість, підтверджувати й оцінювати транзакції тощо. Натомість фахівці з бухгалтерського обліку й аудиту зможуть значно більше уваги приділяти вирішенню питань коректної класифікації активів, доходів, витрат підприємства, а також формування вартості об'єктів обліку [1]. Водночас до таких фахівців висуваються підвищені вимоги до рівня їх кваліфікації, спроможності навчатись протягом життя і розвиненості навичок роботи з сучасними інформаційними технологіями.

У бухгалтерському обліку запровадження blockchain-технології дозволить мінімізувати кількість паперових документів, удосконалити документообіг, спростити доступ аудиторів і регуляторів до перегляду інформації про здійснені підприємствами транзакції. Застосування цієї технології значною мірою спрощує процеси проведення інвентаризації, розрахунку та сплати податків, кредиторської, дебіторської заборгованості [8]. Окрім цього, blockchain сприяє вирішенню проблем корупції, змови між контрагентами, заниження потенційних можливостей компанії при розробці виробничих планів, виведення техніки з ладу, нецільового використання наявних ресурсів, надання послуг низької якості, шахрайства, фальсифікації чеків, рахунків, накладних, розкрадання грошових коштів і майна тощо [11].

Висновки. У наукових колах досі точаться дискусії щодо можливостей упровадження blockchain-технології в національну систему бухгалтерського обліку. Скептичні погляди учених-теоретиків і практикуючих бухгалтерів, аудиторів базуються на тому, що вітчизняні підприємства та їх персонал у більшості своїй не готові до роботи з цією технологією, не мають розвиненої системи захисту конфіденційної та персональної інформації. Окрім зазначеного, імплементація blockchain-технології в бухгалтерський облік потребує трансформації організаційної структури й основних засад корпоративної культури на підприємстві, а також зміни бізнес-моделі. Останнє, своєю чергою, модифікує бізнес-процеси та тягне за собою додаткові витрати часу та ресурсів.

Попри відсутність належної нормативної бази і високі вимоги щодо технічного забезпечення підприємства, у контексті зростаючої діджиталізації соціально-економічних процесів в Україні та світі технологія blockchain є одним із перспективних інструментів активізації розвитку національної системи бухгалтерського обліку [8]. Впровадження



Примітка:

П₁ – підприємство 1

П₂ – підприємство 2

1 – передача інформації про транзакцію до мережі

2 – пересилка блоку з інформацією про транзакцію учасникам системи

3 – запис блоку учасниками

4 – включення блоку до ланцюга

5 – завершення транзакції

Рис. 2. Схема роботи з технологією blockchain у системі бухгалтерського обліку

Джерело: побудовано автором

blockchain у практичну діяльність спроможне приносити низку позитивних економічних, управлінських, технологічних ефектів: забезпечення прозорості транзакцій, підвищення рівня довіри між контрагентами, прискорення процесів інвентаризації, удосконалення документообігу, недопущення фальсифікації та підробки інформації, безпека і надійність, економія витрат на ведення обліку, автоматизація процесів бухгалтерського обліку й аудиту, спрощення міжнародних операцій, гнучкість реакції на імпульси екзогенного середовища тощо.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні способів адаптації blockchain-технології до потреб та особливостей системи бухгалтерського обліку України, чинного законодавства і діючих моделей ведення бізнесу й менеджменту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дубініна М. В., Сирцева С. В., Буганов О. В., Тусова Н. О. Blockchain-технологія як засіб трансформації бухгалтерського обліку. *Modern economics*. 2018. № 12. С. 75–80.
2. Дубина М. В., Жаворонок А. В., Фешишин М. П. Формування інституційного середовища розвитку криптовалют в Україні. *Modern Economics*. 2019. № 17. С. 80–85.
3. Дубина М., Шеремет О. Розвиток e-banking: світовий та вітчизняний досвід. *Проблеми перспективи економіки та управління*. 2019. № 2 (18). С. 154–162.
4. Криворучко Г. В. Технологія блокчейн та перспективи її застосування в процесі бюджетування, орієнтованого на результат. *Вісник економічної науки України*. 2018. № 2. С. 108–113.
5. Легенчук С. Ф. Тенденції розвитку теорії бухгалтерського обліку в англійських країнах. *Міжнародний бухгалтерський облік*. 2010. № 8 (140). С. 53–63.

6. Мельниченко О. В., Гартінгер Р. О. Роль технології блокчейн у розвитку бухгалтерського обліку. *European cooperation*. 2016. № 7 (14). С. 9–19.

7. Петрук О. М. Розвиток національної системи бухгалтерського обліку в Україні: стратегія, гармонізація, регламентація : дис. ... д-ра екон. наук : 08.06.04. Житомир, 2006. 355 с.

8. Попівняк Ю. М. Технологія блокчейн у бухгалтерському обліку й аудиті: сучасний стан, можливості та перспективи застосування. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3 (89). С. 137–144.

9. Семанюк В. З. Необхідність кардинальної зміни теорії обліку. *Облік і фінанси*. 2017. № 4 (78). С. 75–80.

10. Спільник І., Палюх М. Бухгалтерський облік в умовах цифрової економіки. *Міжнародний науковий журнал. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2019. № 1–2. С. 83–96.

11. Шишкова Н. Л. Перспективи впровадження блокчейну в бухгалтерському обліку. *Облік і фінанси*. 2018. № 2. С. 61–68.

12. Шарлет С. М., Дубина М. В., Жук О. С. Теоретичні аспекти визначення сутності категорії «FinTech». *Науковий вісник Полісся*. 2019. № 1 (17). С. 148–157.

13. Ющенко Н. Л. Розвиток блокчейн-технологій в країні та світі. *Економіка та управління національним господарством*. 2018. № 19. С. 269–275.

14. Appelbaum D., Nehmer R. Designing and auditing accounting systems based on blockchain and distributed ledger principles. *Feliciano School of Business*. 2017. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/edc2/4c3ae8cb7f4f978c9353d47986168265fe03.pdf>

15. Condos J., Sorrell W. H., Donegan S. L. Blockchain technology: Opportunities and risks. URL: <https://legislature.vermont.gov/assets/Legislative-Reports/blockchain-technology-report-final.pdf>

16. Crosby M., Nachiappan, Pattanayak P., Verma S., Kalyanaraman V. Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. *Applied Innovation Review*. 2016. Vol. 2. P. 6–19.

17. Hileman G., Rauchs M. Global blockchain benchmarking study. Cambridge : Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017. 119 p.

18. Iansiti M., Lakhani K. R. The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 2017. URL: enterpriseisersproject.com; enterpriseisersproject.com

19. Peters G.W., Panayi E. Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. *Banking Beyond Banks and Money*. 2016. URL: arxiv.org

20. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy. Sebastopol : O'Reilly Media, 2015. 129 p.

21. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. 2016. URL: books.google.com

22. Van Rijmenam M. The convergence of big data and blockchain. *Disrupting the business of data analytics*. Toronto : Blockchain Research Institute, 2017. 37 p.

23. Wattenhofer R. The science of the blockchain. 2016. URL: dl.acm.org

24. Yli-Huumo J. Ko D., Choi S., Park S., Smolander K. Where is current research on blockchain technology? – A systematic review. *PLoS one*. 2016. URL: journals.plos.org

25. Zheng S. Xie H. N. Dai, Wang H. Blockchain challenges and opportunities: A survey. *Work Pap*. 2016. URL: henrylab.net

REFERENCES

Appelbaum, D., and Nehmer, R. "Designing and auditing accounting systems based on blockchain and distributed ledger principles". *Feliciano School of Business*. 2017. <https://pdfs.semanticscholar.org/edc2/4c3ae8cb7f4f978c9353d47986168265fe03.pdf>

Condos, J., Sorrell, W. H., and Donegan, S. L. "Blockchain technology: Opportunities and risks". <https://legislature.vermont.gov/assets/Legislative-Reports/blockchain-technology-report-final.pdf>
Crosby, M. et al. "Blockchain Technology: Beyond Bitcoin". *Applied Innovation Review*, vol. 2 (2016): 6-19.

Dubinina, M. V. et al. "Blockchain-tekhnolohiia yak zasib transformatsii bukhhalterskoho obliku" [Blockchain Technology as a Means of Accounting Transformation]. *Modern Economics*, no. 12 (2018): 75-80.

Dubyna, M. V., Zhavoronok, A. V., and Fedyshyn, M. P. "Formuvannia instytuttsiinoho seredovyscha rozvytku kryptovaliut v Ukraini" [Formation of Institutional Environment for Cryptocurrency Development in Ukraine]. *Modern Economics*, no. 17 (2019): 80-85.

Dubyna, M., and Sheremet, O. "Rozvytok e-banking: svitovy ta vitchyzniani dosvid" [E-banking Development: World and Domestic Experience]. *Problemy perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, no. 2 (18) (2019): 154-162.

Hileman, G., and Rauchs, M. *Global blockchain benchmarking study*. Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017.

Iansiti, M., and Lakhani, K. R. "The truth about blockchain". *Harvard Business Review*, 2017. enterpriseisersproject.com; enterpriseisersproject.com

Kryvoruchko, H. V. "Tekhnolohiia blokchein ta perspektyvy yii zastosuvannia v protsesi biudzhetuvannia, orientovanoho na rezultat" [Blockchain Technology and the Prospects for its Application in the Budget Process are not Result Oriented]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, no. 2 (2018): 108-113.

Lehenchuk, S. F. "Tendentsii rozvytku teorii bukhhalterskoho obliku v anhlomovnykh krainakh" [Trends in the Development of Accounting Theory in English-speaking Countries]. *Mizhnarodnyi bukhhalterskyi oblik*, no. 8 (140) (2010): 53-63.

Melnychenko, O. V., and Hartinher, R. O. "Rol tekhnolohii blokchein u rozvytku bukhhalterskoho obliku" [The Role of Blockchain Technology in Accounting Development]. *European cooperation*, no. 7 (14) (2016): 9-19.

Peters, G. W., and Panayi, E. "Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money". *Banking Beyond Banks and Money*. 2016. arxiv.org

Petruk, O. M. "Rozvytok natsionalnoi systemy bukhhalterskoho obliku v Ukraini: stratehiia, harmonizatsiia, rehlementatsiia" [Development of the National Accounting System in Ukraine: Strategy, Harmonization, Regulation]: *dys. ... d-ra ekon. nauk : 08.06.04*, 2006.

Popivniak, Yu. M. "Tekhnolohiia blokchein u bukhhalterskomu obliku i audyti: suchasnyi stan, mozhlyvosti ta perspektyvy zastosuvannia" [Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Current Status, Opportunities and Prospects]. *Економіка, управління та адміністрування*, no. 3 (89) (2019): 137-144.

Semaniuk, V. Z. "Neobkhdnist kardynalnoi zminy teorii obliku" [The Need for a Radical Change in Accounting Theory]. *Oblik i finansy*, no. 4 (78) (2017): 75-80.

Shkarlet, S. M., Dubyna, M. V., and Zhuk, O. S. "Teoretychni aspekty vyznachennia sutnosti katehorii «FinTech»" [Theoretical Aspects of Determining the Essence of the Category «FinTech»]. *Naukovyi visnyk Polissia*, no. 1 (17) (2019): 148-157.

Shyshkova, N. L. "Perspektyvy vprovadzhennia blokcheinu v bukhhalterskomu obliku" [Prospects for Implementation of Blockchain in Accounting]. *Oblik i finansy*, no. 2 (2018): 61-68.

Spilnyk, I., and Paliukh, M. "Bukhhalterskyi oblik v umovakh tsyfrovoy ekonomiky" [Accounting in a Digital Economy]. *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal. Instytut bukhhalterskoho obliku, kontrol ta analiz v umovakh hlobalizatsii*, no. 1-2 (2019): 83-96.

Swan, M. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

Tapscott, D., and Tapscott, A. "Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world". books.google.com

Van Rijmenam, M. *The convergence of big data and blockchain. Disrupting the business of data analytics*. Toronto: Blockchain Research Institute, 2017.

Wattenhofer, R. "The science of the blockchain". dl.acm.org

Yli-Huumo, J. Ko D. et al. "Where is current research on blockchain technology? - A systematic review". PLoS one. 2016. journals.plos.org

Yushchenko, N. L. "Rozvytok blokchein-tehnolohii v kraini ta sviti" [Development of Blockchain Technologies in the Country and in the World]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom*, no. 19 (2018): 269-275.

Zheng, S., Xie, H. N. Dai, and Wang, H. "Blockchain challenges and opportunities: A survey". Work Pap, 2016. henrylab.net

Стаття надійшла до редакції 04.02.2020 р.